

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS

Equipamento para Medição Automática de Distância para o Sistema de Artilharia de Campanha

1ª Edição
2021



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS

Equipamento para Medição Automática de Distância para o Sistema de Artilharia de Campanha

1ª Edição
2021

PORTARIA – EME / C Ex Nº 351, DE 16 DE MARÇO DE 2021.

Aprova os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Equipamento para Medição Automática de Distância para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.077), 1ª Edição, 2021.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, no uso das atribuições que lhe confere o inciso XI, do art. 4º, do Regulamento do Estado-Maior do Exército (EB10-R-01.007), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.053, de 11 de julho de 2018, e em conformidade com o §2º do art. 7º, combinado com o Bloco nº 3, do Anexo B das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 233, de 15 de março de 2016, resolve:

Art. 1º Ficam aprovados os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Equipamento para Medição Automática de Distância para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.077), 1ª Edição, 2021, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor em 1º de abril de 2021.

Gen Ex MARCOS ANTONIO AMARO DOS SANTOS
Chefe do Estado-Maior do Exército

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

Pag

1. TÍTULO 5
2. OBJETIVO 5
3. APLICAÇÃO 5
4. REFERÊNCIAS 5
5. DEFINIÇÕES 5
6. SIGLAS E ACRÔNIMOS 7
7. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS 8
7.1 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS (RTA) 8
7.2 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS (RTD) 10
7.3 REQUISITOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES (RTC) 11
8. REQUISITOS LOGÍSTICOS 12
8.1 VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA) 13
8.2 COMPONENTES E ACESSÓRIOS 13
8.3 SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO (SLI) 13
8.3.1 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO 13
8.3.2 CATALOGAÇÃO 13
8.3.3 EQUIPAMENTOS DE APOIO E FERRAMENTAL 13
8.3.4 PUBLICAÇÕES TÉCNICAS 14
8.3.5 SUPORTE LOGÍSTICO INICIAL 14
8.3.6 TREINAMENTO E APOIO DE TREINAMENTO 15
8.3.7 RECURSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO 15
9. REQUISITOS INDUSTRIAIS 15
9.1 GARANTIA TÉCNICA 15
9.2 AVALIAÇÃO DO PRODUTO 15

1. TÍTULO

Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Equipamento para Medição Automática de Distância para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.077), 1ª Edição, 2021.

2. OBJETIVO

O presente documento tem como finalidade definir os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTLI) do Equipamento para Medição Automática de Distância para o Sistema de Artilharia de Campanha, visando o atendimento dos Requisitos Operacionais (RO).

3. APLICAÇÃO

Os Requisitos Técnicos constituem os atributos verificáveis do Sistema ou Material de Emprego Militar (SMEM) que podem ser avaliados pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx), considerando os procedimentos adotados por aquele Centro.
Os Requisitos Logísticos e Industriais são os que orientam os contratos de obtenção do SMEM e de seus sistemas integrados.

4. REFERÊNCIAS

Na aplicação destes RTLI, devem ser consultados os documentos relacionados neste tópico e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o destes RTLI, este documento tem precedência.

a. ANSI/NEMA Z535.4-2007: **American National Standard for Product Safety Signs an Labels.**

b. Portaria nº 233-EME, de 18 MAR 16, que aprova as Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), 1ª Edição, 2016.

c. IG 10-78: Instruções Gerais para o Sistema de Metrologia, Normalização e Certificação da Qualidade e de Desempenho Operacional do Ministério do Exército.

d. IR 13-04: Instruções Reguladoras para o Gerenciamento de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento na Área de Material de Emprego Militar.

e. Normas para a Elaboração dos Requisitos Técnicos Básicos - RTB (Portaria nº 15/SCT, de 5 SET 1991).

f. Normas para a Gestão de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica no Exército Brasileiro (Portaria nº 201-EME, 26 DEZ 11).

g. NEB/T Pr-02/83 – Ensaios Mecânicos e Ambientais para o Material de Comunicações de Campanha e Eletrônica de Emprego Militar.

h. MIL-STD-810G – **Environmental Test Methods.**

i. Requisitos Operacionais do Equipamento para Medição Automática de Distância para o Sistema de Artilharia de Campanha, EB20-RO-04.032, 2ª Edição, 2020.

j. Norma NEB/T Pd-14 - Equipamentos Eletrônicos - Compatibilidade Eletromagnética - Frequência e Tempo – Padronização.

k. ANSI Z136.1 – **Safe Use of Lasers.**

l. ANSI Z136.6 – **Safe Use of Lasers Outdoors.**

5. DEFINIÇÕES

AZIMUTE - Ângulo horizontal, medido no sentido horário, que faz a direção considerada com relação à direção do Norte considerado (Norte Verdadeiro ou Geográfico, Norte da Quadrícula ou Norte Magnético).

LANÇAMENTO - Ângulo horizontal, medido no sentido horário, que faz a direção considerada com a direção do norte de quadrícula.

DIOPTRIA - Unidade de medida que afere o poder de vergência – ou refração – de uma lente corretiva (popularmente conhecido como grau). Matematicamente, a dioptria é o inverso da distância focal, sendo esta a metade do raio de curvatura: D = 1/F = 2/R.

LENTE OBJETIVA - Lente que fica instalada próxima ao objeto que se observa.

LENTE OCULAR - Lente que fica instalada próxima ao olho do observador.

MANUAIS - Conjunto de documentos, aprovados pela autoridade do projeto, que descreve todas as informações técnicas, de operação e de manutenção do material, sendo classificado em manuais de operação, manuais técnicos, manuais de manutenção e guia rápido de referência.

MANUAIS DE MANUTENÇÃO - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para manutenção do material.

MANUAIS DE OPERAÇÃO - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para operação do material.

MANUAIS TÉCNICOS - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas de construção, configuração e funcionamento do material, bem como alista completa de seus componentes e respectivos fornecedores.

MANUTENÇÃO - Combinação de ações técnicas, administrativas e de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um equipamento em condições de desempenhar, eficazmente, as funções para qual foi projetado. Divide-se em quatro escalões como segue:

MANUTENÇÃO DE 1º ESCALÃO - Ações desempenhadas pelo usuário e/ou operador do produto de defesa e pela Organização Militar do MEM/SMEM, com os meios orgânicos disponíveis, visando manter o material em boas condições de apresentação e funcionamento. Engloba tarefas mais simples das atividades de manutenção preventiva e corretiva com ênfase nas ações de conservação do PRODE, incluindo reparações de falhas de baixa complexidade;

MANUTENÇÃO DE 2º ESCALÃO - Ações realizadas pelas Organizações Militares Logísticas, ultrapassando as capacidades dos meios orgânicos da Organização Militar responsável pelo material. Engloba tarefas das atividades de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do SMEM que apresente falhas de média complexidade;

MANUTENÇÃO DE 3º ESCALÃO - Atividades realizadas por Organizações Militares Logísticas, operando em instalações fixas, próprias, ou mobilizadas. Envolve algumas das tarefas de atividade de manutenção corretiva com ênfase na recuperação do SMEM que apresente falhas de alta complexidade;

MANUTENÇÃO DE 4º ESCALÃO - Ações realizadas por Organizações Militares Logísticas ou indústrias civis especializadas. Engloba tarefas de atividade de manutenção modificadora, com ênfase na recuperação do SMEM. Envolve projetos específicos de engenharia.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA - Conjunto de atividades com a finalidade de manter o SMEM em condições satisfatórias de operações por meio de inspeções e averiguações periódicas e sistemáticas, de maneira a corrigir falhas incipientes antes de ocorrerem ou evoluírem, provocando defeitos ou avarias mais graves.

NORTE VERDADEIRO, MAGNÉTICO E DE QUADRÍCULA – Pontos definidos pelo eixo de rotação da Terra (polo geográfico), pelo polo magnético, que não é coincidente com o polo geográfico, sendo obtido através de bússolas, e pelo norte da carta, ou seja, pela direção norte do quadriculado de coordenadas planas do mapa, respectivamente.

PRODUTO DE DEFESA (PRODE) - Armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característico das Forças Armadas, bem como seus sobressalentes e acessórios.

REQUISITOS ABSOLUTOS - Requisitos indispensáveis e incontestáveis que, se não forem todos alcançados, tornam o material inaceitável pelo Exército.

REQUISITOS COMPLEMENTARES - Requisitos acessórios que visam orientar a busca da necessária tecnologia; o não atendimento desses requisitos não torna o material não conforme para o Exército.

REQUISITOS DESEJÁVEIS - Requisitos que indicam o desejo de evoluções futuras com vistas a atingir um melhor desempenho do sistema ou material. O não atendimento desses requisitos não torna o sistema ou material não conforme para o Exército Brasileiro.

REQUISITOS OPERACIONAIS - Características, condições e/ou capacidades que devem ser satisfeitas ou possuídas pelo material, restritos aos aspectos operacionais.

RESOLUÇÃO - Menor valor que se pode medir com um instrumento de medição. Nos instrumentos digitais é a variação que ocorre no último dígito.

RETÍCULO - Conjunto de duas ou mais linhas cruzadas, ou em paralelo, superpostas no campo de visão de uma mira ou outro aparelho óptico.

SISTEMA MILITAR DE CATALOGAÇÃO - Instrumento empregado pelos sistemas de gerenciamento logístico com o propósito de permitir, no menor tempo possível, a identificação do item de suprimento procurado, sua localização e quantidades disponíveis em estoque.

SISTEMAS OU MATERIAIS DE EMPREGO MILITAR (SMEM) - Armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais, sistemas ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característicos das Forças Armadas e seus sobressalentes e acessórios.

VARIAÇÃO MAGNÉTICA – Variação da declinação magnética, tomando-se por base um período de tempo em anos.

6. SIGLAS E ACRÔNIMOS

ASD - **Aerospace and Industries Association of Europe.**

CC - Corrente Contínua.

CA - Corrente Alternada.

EA - Equipamentos de Apoio.

EPI – Equipamento de Proteção Individual.

NATO - **North Atlantic Treaty Organization.**

OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte.

ROA - Requisito Operacional Absoluto.

ROD - Requisito Operacional Desejável.

ROC - Requisito Operacional Complementar.

RT - Requisitos Técnicos.

RTA - Requisito Técnico Absoluto.

RTD - Requisito Técnico Desejável.

RTC - Requisito Técnico Complementar.

RTLI - Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais.

SI - Sistema Internacional de Unidades.

SICATEX - Sistema de Catalogação do Exército.

SISMICAT - Sistema Militar de Catalogação.

SMEM - Sistemas ou Materiais de Emprego Militar.

SOC - Sistema OTAN de Catalogação

UTM - **Universal Transverse Mercator.**

7. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS

7.1 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS (RTA)

RTA 1 - Possuir nível de segurança para o olho Classe 1, de acordo com a norma americana ANSI Z136.1 – **Safe Use of Lasers.**

Rfr: ROA 1 (Peso dez)

RTA 2 - Possuir nível de segurança para o olho Classe 1, de acordo com a norma americana ANSI Z136.6 – Safe Use of Lasers Outdoors.

Rfr: ROA 1 (Peso dez)

RTA 3 - Possuir alcance mínimo de, no máximo, 50 m (cinquenta metros) e alcance máximo de, no mínimo, 4 km (quatro quilômetros), com precisão igual ou superior a ±5 m (cinco metros para mais ou para menos) dentro dessa faixa de operação (50 m a 4 km). Para a verificação do alcance máximo deverá ser considerado um alvo de tamanho 2,5 m x 2,5 m (dois vírgula cinco por dois vírgula cinco metros), visibilidade direta de 25 km (vinte e cinco quilômetros) e superfície reflexiva de 25 % (vinte e cinco por cento).

Rfr: ROA 2, ROA 5 (Peso dez)

RTA 4 - Possuir regulagem manual na lente ocular de maneira o obter uma correção de, pelo menos, ± 2 (mais ou menos duas) dioptrias.

Rfr: ROA 3 (Peso dez)

RTA 5 - Apresentar os valores das distâncias digitalmente, com resolução igual ou inferior a 5 m (cinco metros).

Rfr: ROA 4, ROA 6 (Peso dez)

RTA 6 - O equipamento deve possibilitar a sua rápida instalação e desinstalação do acessório do tipo tripé, quando houver, através de encaixes, sem necessidade do uso de ferramentas.

Rfr: ROA 7 (Peso dez)

RTA 7 - O equipamento deve poder ser operado sobre elevações, com ou sem o uso do acessório do tipo tripé.

Rfr: ROA 8 (Peso dez)

RTA 8 - O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes, conforme método 501.5 - alta temperatura (no armazenamento e em operação) e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 9, ROA 10 e ROA 12 (Peso dez)

RTA 9 - O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes, conforme método 502.5 - baixa temperatura (no armazenamento e em operação) - e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 9, ROA 10 e ROA 12 (Peso dez)

RTA 10 - O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes, conforme método 502.5 - baixa temperatura (no armazenamento e em operação) - e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 9, ROA 10 e ROA 12 (Peso dez)

RTA 11 - O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes, conforme método 506.5 – chuva - e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 9, ROA 10 e ROA 12 (Peso dez)

RTA 12 - O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes, conforme método 507.5 - umidade - e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 9, ROA 10, ROA 11 e ROA 12 (Peso dez)

RTA 13 - O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes, conforme método 510.5 - areia e poeira - e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 9, ROA 10, ROA 11 e ROA 12 (Peso dez)

RTA 14 - O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas avaliadas por testes, conforme método 514.6 - vibração - e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 9, ROA 10, ROA 11 e ROA 12 (Peso dez)

RTA 15 - O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas avaliadas por testes, conforme método 516.6 - choque - e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 9, ROA 10, ROA 11 e ROA 12 (Peso dez)

RTA 16 - O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas avaliadas por testes, conforme método 512.5, procedimento I - imersão, 01 (um) metro de imersão por 30 (trinta) minutos em água doce e salgada.

Rfr: ROA 9, ROA 10, ROA 12, ROA 13 e ROA 20 (Peso dez)

RTA 17 - O equipamento deve possuir massa de, no máximo, 1,5 kg (um vírgula cinco quilograma).

Rfr: ROA 14 (Peso nove)

RTA 18 - O conjunto formado pelo equipamento acoplado ao seu acessório do tipo tripé terá massa de, no máximo, 2,5 Kg (dois vírgula cinco quilogramas).

Rfr: ROA 14 (Peso nove)

RTA 19 - O equipamento, em sua mochila de transporte, sem o acessório do tipo tripé, deverá ter volume de, no máximo, 15 (quinze) litros, podendo ser transportado por apenas 1 (um) homem.

Rfr: ROA 15 (Peso nove)

RTA 20 - O equipamento, em sua mochila de transporte, com o acessório do tipo tripé, deverá ter volume de, no máximo, 45 (quarenta e cinco) litros, podendo ser transportado por 2 (dois) homens.

Rfr: ROA 15 (Peso nove)

RTA 21 - Possuir massa, formato e dimensões, tais que, em funcionamento, não limitem o desempenho do combatente nos aspectos de mobilidade e operacionalidade.

Rfr: ROA 17 (Peso oito)

RTA 22 - Possuir manual de instruções, em língua portuguesa, que contenha, no mínimo, as seguintes informações: descrição da operação, medidas de segurança e da manutenção orgânica.

Rfr: ROA 18 (Peso oito)

RTA 23 - O equipamento e seus acessórios deverão possuir itens de configuração nas cores padronizadas e adotadas pelo Exército Brasileiro.

Rfr: ROA 19 (Peso dez)

RTA 24 - Possuir conjunto de manutenção orgânica de 1º (primeiro) escalão.

Rfr: ROA 20 (Peso oito)

RTA 25 - Operar continuamente com baterias próprias, sem alimentação adicional, por período de tempo de, no mínimo, 6 (seis) horas.

Rfr: ROA 21 (Peso sete)

RTA 26 - Operar com o uso de baterias comerciais, disponíveis no mercado nacional.

Rfr: ROA 22 (Peso sete)

7.2 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS (RTD)

RTD 01 - Permitir ser conectado e desconectado à fonte de alimentação externa CC (bateria veicular) e CA (rede convencional 110/220 V), durante o uso, sem necessidade de ligar/desligar e possuir um indicador de nível de bateria, com, pelo menos, 3 (três) níveis, e alerta de indicação de carga plena ou necessidade de recarga.

Rfr: ROD 1, ROD 2 (Peso seis)

RTD 2 - Possuir teclado e tela digital principal capaz de apresentar a leitura dos dados e das configurações do equipamento, se houver, disponibilizados em português, além de possuir regulagem de brilho para leitura noturna ou em ambiente com intensa luminosidade solar. Nesse caso, na regulagem de brilho máximo, a luminância deverá ser de, pelo menos, 600 cd/m2 (seiscentas candelas por metro quadrado). Admite-se também telas monocromáticas passivas (**monochrome passive displays**) sem regulagem de brilho, mas com dispositivo de iluminação integrado, para uso noturno.

Rfr: ROD 3, ROD 4 (Peso seis)

RTD 3 - Possuir ajuste de iluminação do retículo que possibilite sua visualização em condições de baixa luminosidade.

Rfr: ROD 5 (Peso seis)

RTD 4 - Possuir manual com toda especificação do protocolo de comunicação (**API - Application Programming Interface**), de forma a ser integrado ao Sistema de Direção de Tiro e Coordenação de Fogos do Sistema de Artilharia de Campanha sem a necessidade de interferência pela fabricante do equipamento.

Rfr: ROD 6 (Peso seis)

RTD 5 - Possuir interface de dados compatível com o Sistema de Direção de Tiro e Coordenação de Fogos do Sistema de Artilharia de Campanha, a fim de fornecer os dados de maneira direta e automatizada.

Rfr: ROD 6 (Peso seis)

RTD 6 - Poder ser acoplado e operado com goniômetro na execução dos trabalhos doutrinários do Subsistema Topografia e Observação.

Rfr: ROD 7 (Peso cinco)

RTD 7 - Possuir, no mínimo, os seguintes dispositivos de busca de norte: por visada num ponto de referência com direção conhecida e inserção manual através do teclado; por bússola integrada com precisão

de, pelo menos, ±0,5º (mais ou menos zero vírgula cinco grau); e por dispositivo astronômico com visada em corpo celeste, possuindo mira diurna e noturna, com dispositivo de nivelamento da mira e de colimação. Neste caso, o equipamento deverá ser capaz de determinar automaticamente a direção exata, seja em azimute verdadeiro, magnético ou lançamento, por meio de, pelo menos, 30 (trinta) corpos celestes diferentes. Para isso, o equipamento utilizará as coordenadas de sua posição, data e hora local.

Rfr: ROD 8 (Peso quatro)

RTD 8 - Possuir mecanismo de regulagem de foco para identificação e obtenção de informações dos alvos.

Rfr: ROD 9 (Peso seis)

RTD 9 - Possuir acessório do tipo tripé, com ajustes de, pelo menos, nivelamento e altura.

Rfr: ROD 12 (Peso cinco)

RTD 10 - Possuir dispositivo para transporte do acessório do tipo tripé, confeccionado com material impermeável, nas cores padronizadas pelo Exército Brasileiro, que proporcione a proteção durante os deslocamentos.

Rfr: ROD 13 (Peso quatro)

RTD 11 - Possuir Suporte Logístico Integrado (SLI), provendo a documentação em língua portuguesa, treinamento em operação e manutenção, ferramentas e equipamentos especiais, suporte técnico e capacitação de pessoal.

Rfr: ROD 14 (Peso cinco)

RTD 12 - Possibilitar a execução da manutenção pelos escalões preconizados pelo Exército Brasileiro.

Rfr: ROD 15 (Peso cinco)

RTD 13 - Possuir manual de instruções, em língua portuguesa, que contenha as seguintes informações: descrição detalhada de operação, descrição detalhada de manutenção e vista explodida e detalhada do equipamento.

Rfr: ROD 16 (Peso quatro)

RTD 14 - Permitir a execução de, pelo menos, 5.000 (cinco mil) medições.

Rfr: ROD 17 (Peso seis)

RTD 15 - Possuir retículos que possibilitem o direcionamento do equipamento.

Rfr: ROD 10 (Peso seis)

RTD 16 - Possuir acessório que proteja as lentes ocular e objetiva, quando o equipamento não estiver em uso.

Rfr: ROD 11 (Peso seis)

7.3 REQUISITOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES (RTC)

RTC 1 - Possuir manual simplificado de operação, em língua portuguesa, em material impermeável e resistente.

Rfr: ROC 1 (Peso três)

RTC 2 - Permitir a inserção de variações angulares em unidade de milésimos, tais como, declinação magnética, convergência de meridianos ou ângulo QM, possibilitando a leitura direta em azimute magnético ou lançamento.

Rfr: ROC 2 (Peso três)

RTC 3 - Possuir dispositivo de supressão de ecos ajustável em distância.

Rfr: ROC 3 (Peso três)

RTC 4 - Possuir equipamento de visão noturna com tecnologia de amplificação de luz residual e/ou termal integrado ao equipamento.

Rfr: ROC 4, ROC 6 (Peso três)

RTC 5 - Possibilitar o ajuste, de maneira automática, do brilho da tela digital, do dispositivo de iluminação dos retículos ou do foco do equipamento.

Rfr: ROC 5 (Peso três)

RTC 6-Permitir a substituição de módulos defeituosos ou obsoletos. Além disso, os **softwares/firmwares** instalados no equipamento deverão ser atualizáveis, possibilitando a correção de falhas e **upgrades**.

Rfr: ROC 7, ROC 8 (Peso três)

RTC 7 - Possuir um **log** de falhas que armazene em arquivo a descrição e data/hora das falhas ocorridas, além de classificá-las de acordo com um código de erros apropriado para auxiliar na correção da falha.

Rfr: ROC 9 (Peso três)

RTC 8 - Possuir a opção de comutação em automático e manual, a fim de possibilitar a operação em casos de falhas de seus reguladores automáticos ou em caso de término da carga das baterias.

Rfr: ROC 10 (Peso três)

RTC 9 - Dispor de facilidades de auto-teste, incorporadas ao equipamento (**Built-in Test**), que permitam a rápida localização do módulo defeituoso.

Rfr: ROC 11 (Peso três)

RTC 10 - Ser capaz de corrigir falhas automaticamente, através do processamento do sinal de falha.

Rfr: ROC 11, ROC 12 (Peso três)

RTC 11 - Emitir alertas nos casos de falhas do sistema, apresentando mensagens quando houver necessidade de eventual ação a ser tomada pelo operador.

Rfr: ROC 11, ROC 12 (Peso três)

RTC 12 - Em caso de falha, Ser capaz de identificar o módulo defeituoso e exibir as possíveis causas da falha.

Rfr: ROC 13 (Peso dois)

RTC 13 - Possuir conjunto de ferramental e itens consumíveis necessários para manutenção básica do equipamento. Os itens consumíveis deverão contemplar, também, aquelas partes e peças passíveis de serem substituídas devido ao desgaste pelo uso normal.

Rfr: ROC 14 (Peso três)

ROC 14 - Possuir alça de transporte

Rfr: ROC 15 (Peso um)

8. REQUISITOS LOGÍSTICOS

8.1 VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)

A vida em serviço esperada para o SMEM objeto deste RTLI, deve ser de 10 (dez) anos para **software** e **hardware**, com uma expectativa de um Ciclo de vida suplementar de mais 10 anos, por meio de modernizações do material (no caso de **hardware**) e de atualizações (no caso de **software**) necessárias para o seu correto funcionamento.

8.2 COMPONENTES E ACESSÓRIOS

Os componentes e acessórios do SMEM, bem como seus sistemas e sensores, devem:

a. ser todos novos;

b. estar completamente desenvolvidos e qualificados no prazo de entrega do sistema;

c. estar livres de restrições, de ordem política e/ou tecnológica, por parte do país de origem do material, quando aplicável, para fornecimento ao Brasil;

d. ter seus desempenhos e requisitos comprovados mediante análise dos órgãos técnicos de homologação e certificação reconhecidos pelo Exército Brasileiro;

e. possuir toda a documentação necessária para homologação, referente às análises técnicas, à instalação, à remoção e à manutenção; e

f. estar disponível para aquisição durante o ciclo de vida esperado do SMEM; caso ocorra solução de continuidade por obsolescência, evolução técnica, restrição ou embargo, deverão ser disponibilizadas ao Exército Brasileiro opções de substituição por desempenho igual ou superior, ou ainda, outras alternativas possíveis pela legislação em vigor.

8.3 SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO (SLI)

8.3.1 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Todo o suporte logístico para o SMEM, bem como para seus acessórios e ferramental, deve ser dimensionado de forma a atingir a disponibilidade operacional igual ou superior a 80% (oitenta por cento).

É desejável que o SMEM, assim como seus acessórios e ferramental dispensem o uso de produtos de alta toxidade e/ou radiativos em sua operação e manutenção, de forma a minimizar a necessidade de equipamentos de proteção individual e a possibilidade de danos ambientais.

É absoluto que estejam indicados no SMEM, bem como nos seus acessórios e ferramental, os sinais de alerta para os riscos envolvidos na sua operação, conforme a Norma MIL aplicável ou equivalente.

É absoluto que as publicações de manutenção indiquem os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários para a realização de cada ação de manutenção e operação.

8.3.2 CATALOGAÇÃO

Os componentes do SMEM, seus acessórios e ferramental, assim como todos os demais itens fornecidos devem estar catalogados e seguir o previsto no Sistema OTAN de Catalogação (SOC).

8.3.3 EQUIPAMENTOS DE APOIO E FERRAMENTAL

Os Equipamentos de Apoio (EA) e ferramental devem abranger todo e qualquer equipamento e ferramental necessário a apoiar:

a. a operação do SMEM; e

b. a manutenção preventiva e corretiva nos diversos escalões de manutenção.

Devem ser garantidas, durante a vida útil do SMEM, as condições para a manutenção e atualização:

a. dos EA e do ferramental; e

b. do **software** dos EA e dos equipamentos de testes que disponham desse recurso.

As ferramentas e os equipamentos de apoio e de testes para a manutenção devem ter dimensões e peso reduzidos, de acordo com os níveis de manutenção, transportabilidade terrestre e aérea, manuseio e manutenção simplificada e armazenagem convencional, e devem ser dimensionados para transporte em aeronave C-130 ou em outra aeronave superior em termos de medidas e **pallets**.

A alimentação elétrica dos EA deve ter frequência de 60 Hz (sessenta hertz) e voltagem de 110 / 220 Volts (cento e dez barra duzentos e vinte volts).

8.3.4 PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

O SMEM, seus acessórios e ferramental devem possuir as publicações técnicas necessárias à sua operação e manutenção, em todos os níveis aplicáveis, elaboradas no padrão normas S1000D da ASD (**Aerospace and Industries Association of Europe**) ou equivalentes, reconhecidas pelo Exército Brasileiro, incluindo, no que couber, mas não se limitando à (ao):

a. Manual de Operação;

b. Lista de Verificações;

c. Lista de Publicações Aplicáveis;

d. Manuais de Manutenção;

e. Catálogo Ilustrado de Peças (**Illustrated Parts Catalog**);

f. Manuais de Inspeção;

g. **Equipment Inventory List**;

h. Controle de Corrosão (**Corrosion Control**), segundo a ATA 100 ou norma equivalente, desde que reconhecida pelo Exército Brasileiro;

i. Manual de Reparos de Danos em Combate;

j. Manual de Inspeção Não Destrutiva (**Non Destructive Inspection**); e

k. Boletins de Serviço.

As publicações técnicas aplicadas ao SMEM, bem como a seus acessórios e ferramental, devem atender aos seguintes critérios:

a. serem editadas no idioma português;

b. serem confeccionadas com técnicas e materiais adequados, que preservem a publicação com o uso, evitem reflexos de luz sobre as páginas e facilitem o manuseio;

c. serem colecionadas em forma de livros (manuais) e em mídia eletrônica com recursos de uso interativo e dinâmico, com atualizações periódicas durante todo o ciclo de vida do SMEM; e

d. serem entregues em mídia, com **hyperlink** para navegação e impressos, sendo que estes deverão ter as ilustrações com nitidez adequada para impressão em folhas de papel tamanho A4, agrupadas em ficheiros de capa dura.

8.3.5 SUPORTE LOGÍSTICO INICIAL

Deve ser elaborado um plano de Suporte Logístico Inicial do SMEM, de seus acessórios e ferramental, a ser submetido à aprovação do Exército Brasileiro.

O Plano de Suporte Logístico Inicial terá como finalidade regular as atividades de gestão, de suprimento, de manutenção, de suporte documental, de capacitação e de catalogação.

O Plano de Suporte Logístico Inicial deverá incluir, mas não se limitar, às coberturas adicionais à garantia técnica de fábrica do SMEM, de seus acessórios e ferramental. Essas coberturas adicionais deverão estar de acordo com o previsto nos manuais técnicos de manutenção do Exército e visam à redução dos períodos de inoperância, além de proporcionar uma maior confiabilidade no emprego do SMEM.

As coberturas adicionais deverão incluir assistência técnica, manutenção preventiva e corretiva no SMEM, seus acessórios e ferramental, incluindo mão de obra e suprimentos de manutenção. Estes suprimentos deverão incluir itens de consumo e desgaste, tais como óleos, lubrificantes e baterias, decorrentes do uso normal, para as Organizações Militares do Exército Brasileiro detentoras do SMEM, garantindo a disponibilidade mínima.

Todos os equipamentos e **spare parts** instalados no SMEM ou em estoque devem ter uma garantia técnica de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da data de recebimento.

8.3.6 TREINAMENTO E APOIO DE TREINAMENTO

O programa de treinamento deve ser constituído de cursos que assegurem a capacitação técnica, mediante o emprego de instrutores e técnicos de seus quadros, para pessoal designado pelo Exército Brasileiro.

O programa de treinamento deve desenvolver-se por meio da realização de cursos anuais de operação e manutenção. Quanto a este último, o conteúdo deverá abranger os 1º (primeiro), 2º (segundo) e 3º (terceiro) escalões de manutenção.

O programa de treinamento deve ser constituído de cursos que assegurem a formação dos operadores do SMEM.

Os cursos de manutenção do SMEM, de seus acessórios e seus sistemas integrados devem conter aulas práticas e pesquisa de defeito/pane, na proporção necessária para atingir a proficiência de manutenção.

É desejável que os cursos sejam ministrados no idioma português.

8.3.7. RECURSOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

O SMEM deve, durante o seu ciclo de vida, possuir um plano de atualização de **software** e de **hardware**.

É desejável que todo o **software** utilizado no SMEM seja desenvolvido ou adaptado de maneira a permitir o conhecimento e domínio pelo Exército Brasileiro e/ou por empresa brasileira.

9. REQUISITOS INDUSTRIAIS

9.1 GARANTIA TÉCNICA

A garantia deverá perdurar:

a. pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data do recebimento definitivo do SMEM, de seus acessórios e ferramental, desde que resulte defeito oriundo de fabricação; e

b. durante toda a vida útil do SMEM, desde que resulte defeito oriundo de falha, comprovada, de projeto.

9.2 AVALIAÇÃO DO PRODUTO

O SMEM será submetido a um processo de avaliação pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx).

Para o processo de avaliação, devem ser considerados os procedimentos do CAEx.

Brasília-DF,   de   de 2021.

Gen Bda MARCIO BESSA CAMPOS
4º Subchefe do Estado-Maior do Exército